TLK 38

REGULADOR ELECTRÓNICO DIGITAL



MANUAL DE USUARIO

Vr. 03 (ESP) - cod.: ISTR 07036

TECNOLOGIC S.p.A.

VIA INDIPENDENZA 56
27029 VIGEVANO (PV) ITALY
TEL.: +39 0381 69871
FAX: +39 0381 698730
internet : http:\\www.tecnologic.it
e-mail: info@tecnologic.it

INTRODUCCIÓN:
Este manual contiene la información necesaria para instalar correctamente el equipo y tambien para su uso y mantenimiento: recomendamos prestar atención a estas instrucciones.

Donde quiera que un fallo ó mal funcionamiento del equipo pueda ocasionar una situación peligrosa para las personas, animales o cosas, recordar que la instalación debe ser equipada con otros equipos que garanticen la seguridad.
Tecnologic S.p.A. y sus representantes legales no asumen ninguna responsabilidad por cualquier daño a personas, animales o cosas, derivado de la violación, error o uso incorrecto ni en cualquier caso no de acuerdo con las caracteristicas del equipo.

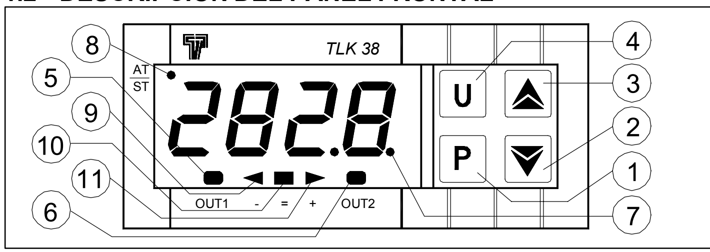
ÍNDICE

1 - DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

1.1 - DESCRIPCIÓN GENERAL

El modelo TLK38 es un regulador digital con regulación ON/OFF, ON/OFF a Zona Neutral, PID sencillo o de doble acción (directa e inversa) y con función de **AUTOTUNING FAST**, **SELFTUNING** y cálculo automático del parámetro **FUZZY OVESHOOT CONTROL** para la regulación PID. La regulación PID del instrumento, dispone de un particular algoritmo a **DOS GRADOS DE LIBERTAD** que optimiza la regulación en caso de perturbaciones en el proceso o variaciones en la modificación del Set Point. El aparato dispone además de un indicador de desviación programable constituido por 3 led. El instrumento permite memorizar hasta 4 Set-Point para 2 salidas de regulación o en estado sólido(SSR). En función de la sonda que debamos utilizar seleccionaremos el instrumento de estos 4 modelos diferentes :
C: Para termopar (J, K, S y sensores infrarojos IRS), y señal en mV (0..50/60 mV, 12..60 mV) y termoresistencia Pt100.
E : Para termopar (J, K, S y sensores infrarojos IRS), y señal en mV (0..50/60 mV, 12..60 mV) y para termistor PTC o NTC.
I : Para señal de corriente analógica 0/4..20 mA.
V : Para señal de voltaje analógica 0..1 V, 0/1..5V, 0/2..10V
Otras funciones analógicas de voltaje importantes que presenta, son: Función “Loop-Break Alarm”, Regulación del Set Point a velocidad controlada, función de Soft-Start, función de protección de compresor, programación de parámetros por nivel.

1.2 - DESCRIPCIÓN DEL PANEL FRONTAL



1 - TECLA P: Para acceder a la programación de los parámetros de configuración y para confirmar la selección.
2 - TECLA DOWN: Permite seleccionar los diferentes parámetros de configuración y disminuir su valor. Manteniendo pulsada la tecla, volveremos al nivel de programación anterior, hasta llegar a salir de la misma.
3 - TECLA UP: Permite seleccionar los diferentes parámetros de programación e incrementar su valor. Manteniendo pulsada la tecla, volveremos al nivel de programación anterior, hasta llegar a salir de la misma. Cuando no estemos dentro de la programación, si pulsamos esta tecla, nos visualizará la potencia de salida en la regulación.
4 – TECLA U: Tecla del funcionamiento programable mediante el par. "USrb". Puede ser configurado para: Activar Autotuning o Selftuning, poner el instrumento en regulación manual, parar la alarma, cambiar el Set Point activo, desactivar la regulación.
5 - Led OUT1: Indica el estado de la salida OUT1.
5 - Led OUT2: Indica el estado de la salida OUT2.
7 - Led SET: En intermitencia indica la entrada en la modalidad de programación.
8 - Led AT/ST: Indica la función Selftuning insertada (encendido) o Autotuning en curso.
9 - Led – Índice de desviación: Indica que el valor de proceso es inferior con respecto al valor del Set programado con el par. "AdE".
10 - Led = Índice de desviación: Indica que el valor de proceso está dentro del campo [SP+AdE ... SP-AdE]
11 - Led + Índice de desviación: Indica que el valor de proceso es superior respecto al valor del Set programado con el par. "AdE".

2 - PROGRAMACIÓN

2.1 - PROGRAMACIÓN DEL SET POINT

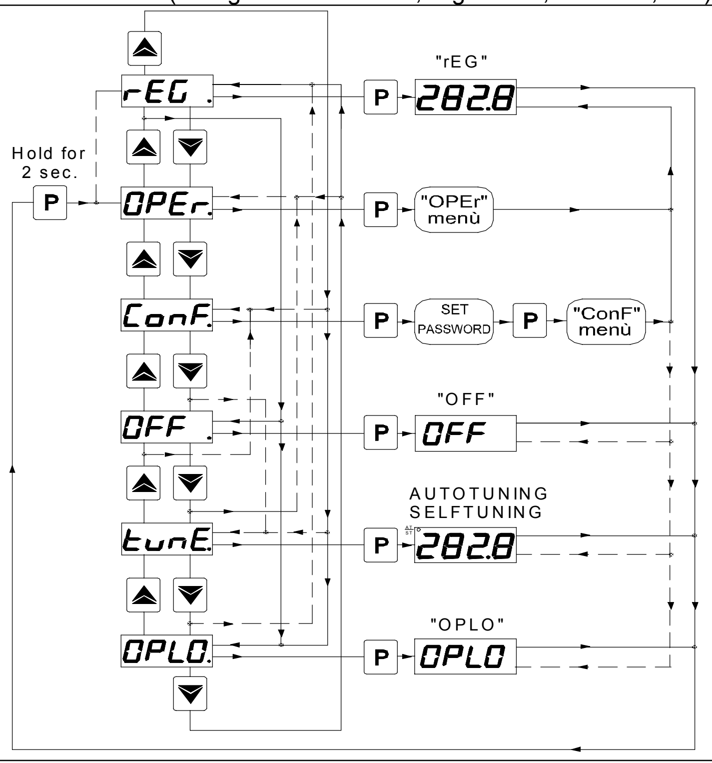
Este proceso permite programar de forma rápida el Set Point activo y eventualmente las consignas de alarma (ver par. 2.3).
Pulsar la tecla "P", confirmar y el display visualizará **"SP n"** (donde n es el número de Set Point activo en ese momento) alternado al valor programado.
Para modificarlo actuar sobre las teclas "UP" para incrementar el valor o "DOWN" para disminuirlo.
Estas teclas actúan a pasos de un dígito pero si se mantienen pulsadas más de un segundo, el valor se incrementa o disminuye velozmente, y después de dos segundos pulsada, la velocidad aumenta para conseguir rápidamente el valor deseado.
Una vez programado el valor deseado pulsando la tecla "P" salimos de la modalidad rápida de programación o bien pasamos a la visualización de las consignas de alarma (ver par. 2.3).
Para salir del modo de programación rápida del Set pulsar la tecla "P" después de la visualización del último Set o bien no actuar sobre ninguna tecla durante 15 segundos, transcurridos los cuales el display volverá a su normal modo de funcionamiento.

2.2 – SELECCIÓN DE LOS NIVELES DE REGULACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS

Pulsando la tecla "P" y manteniéndola pulsada cerca de 2 seg. se accede al menú de selección principal.
Mediante las teclas "UP" o DOWN" es posible correr las siguientes selecciones:

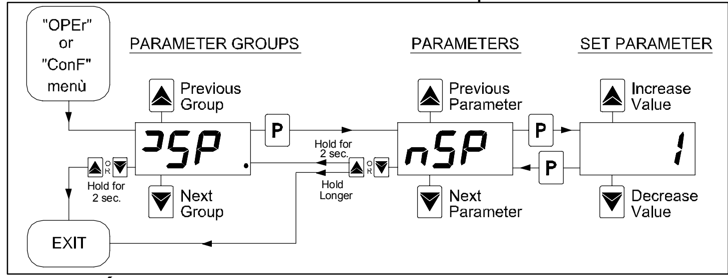
"OPEr"	Permite acceder al menú de los parámetros operativos
"ConF"	Permite acceder al menú de los parámetros de configuración
"OFF"	permite dejar el regulador en estado de regulación OFF
"rEG"	Permite poner el regulador en estado de regulación automática
"tunE"	Permite activar la función Self o Auto/tuning
"OPLO"	Permite poner el regulador en estado de regulación manual y por lo tanto programar el valor de regulación % para actuar mediante las teclas UP y DOWN

Una vez seleccionada el orden deseado pulsar la tecla "Set" para confirmar.
Las selecciones "OPEr" y "ConF" dan acceso a submenús que contienen más parámetros:
"OPEr" – Menú de parámetros operativos: contiene normalmente los parámetros de programación del Set point pero puede contener todos los parámetros deseados (ver par. 2.3).
"ConF" – Menú de parámetros de configuración: contiene todos los parámetros operativos y parámetros de configuración de funcionamiento (configuración alarmas, regulación, entradas, etc.)



Para acceder al menú **"OPEr"** seleccionar la opción "OPEr" y pulsar la tecla "P".
En este punto el display visualizará el código que identifica al primer grupo de parámetros ("]**SP** ") y con las teclas "UP" y "DOWN" será posible seleccionar el grupo de parámetros que se quiere editar.
Una vez seleccionado el grupo de parámetros deseado, pulsar la tecla "P" y será visualizado el código que identifica el primer parámetro del grupo seleccionado.
Siempre con las teclas "UP" y "DOWN" se puede seleccionar el parámetro deseado y, pulsando la tecla "P", el display visualizará alternativamente el código del parámetro y su programación podrá ser modificada con las teclas "UP" o "DOWN".
Programado el valor deseado, pulsar nuevamente la tecla "P": el nuevo valor será memorizado y el display mostrará nuevamente la sigla del parámetro seleccionado.
Actuando sobre las teclas "UP" o "DOWN" es posible seleccionar otro parámetro (si está presente) y modificarlo como se ha descrito.
Para volver a seleccionar otro grupo de parámetro, mantener pulsada la tecla
"UP" o la tecla "DOWN" cerca de 2 seg. transcurridos los cuales el display volverá a visualizar el código del grupo de parámetros.
Soltar la tecla pulsada y con las teclas "UP" y "DOWN" será posible seleccionar otro grupo (si está presente).
Para salir del modo de programación no actuar sobre ninguna tecla durante cerca de 20 segundos o bien mantener pulsada la tecla "UP" o "DOWN" hasta salir de la modalidad de programación.
Para acceder al menú **"ConF"** se solicita una CONTRASEÑA.

En esta solicitud, programar, mediante las teclas “UP” y “DOWN”, el número indicado en la última página de este manual y pulsar la tecla “P”.
Si se programa una contraseña errónea, el instrumento vuelve al estado de regulación que se encontraba anteriormente.
Si la contraseña es correcta, el display visualizará el código que identifica al primer grupo de parámetros (“]SP ”) y con las teclas “UP” y “DOWN” será posible seleccionar el grupo de parámetros que se quiere editar.
Las modalidades de programación y de salida de la programación del menú “ConF” son las mismas descritas para el menú “OPEr”.



ATENCIÓN: *El instrumento es programado en la fábrica con todos los parámetros, a excepción del Set Point "SP1" (y 2,3,4) programables en el menú "ConF" al objetivo de prevenir erradas programaciones accidentales de parte de usuarios no expertos.*

2.3 - NIVELES DE PROGRAMACIÓN DE PARÁMETROS

El menú “OPEr” contiene normalmente los parámetros de programación de los Set point, sin embargo se pueden añadir o quitar todos los parámetros deseados mediante el siguiente procedimiento:
Acceder al menú “ConF” y seleccionar el parámetro que se desea agregar al menú “OPEr”.
Una vez seleccionado el parámetro, si el led SET está apagado significa que el parámetro sólo es programable en el menú “ConF” si en cambio está encendido significa que el parámetro es programable en el menú “OPEr”.
Para modificar la visibilidad del parámetro pulsar la tecla “U”: el led SET cambiará de estado indicando el nivel de accesibilidad del parámetro (encendido = menú ”OPEr” y “ConF”; apagado = sólo menú “ConF”).
Con el nivel de programación rápida de los Set Point descrito en el par. 2.1 se harán visibles los Set Point Activo y las consignas de alarma sólo si los parámetros relativos se configuran como operativos (es decir, están presentes en el menú “OPEr”).
La posible modificación de este Set con el procedimiento descrito en el. 2.1 se supedita a lo programado en el par. **“Edit”** (contenido en el grupo “]**PAn** “).
Este parámetro puede ser programado como:
= SE: El Set point activo resulta configurable mientras las consignas de alarma no están configuradas.
= AE : El Set point activo no resulta configurable mientras las consignas de alarma están configuradas.
= SAE: Set point activo en que las consignas de alarma están configuradas.
= SAnE: Set point activo en que las consignas de alarma no están configuradas.

2.4 - ESTADOS DE REGULACIÓN

El controlador puede asumir 3 niveles diferentes: regulación automática **(rEG),** regulación desactivada **(OFF)** y regulación manual **(OPLO).**
El instrumento puede pasar de un estado de regulación al otro:
- Desde el teclado, seleccionando el estado deseado en el menú de selección principal.
- Desde el teclado mediante la tecla “U” programada convenientemente en el par. “USrb” (“USrb” = tunE; “USrb” = OPLO; “USrb” = OFF) se puede pasar del estado “rEG” al estado programado en el parámetro y viceversa.
- Automáticamente (el instrumento se va del estado "rEG" al final de la ejecución del autotuning).
Al arrancar, el instrumento lo hace en el estado en que se encontraba en el momento de apagarlo.

REGULACIÓN AUTOMÁTICA (rEG) – El estado de regulación automática es el estado normal de funcionamiento del controlador.
Durante la regulación automática se puede visualizar la potencia de regulación sobre el display pulsando la tecla "UP".
I valores visualizados para la potencia varían de H100 (100% de potencia en salida con acción inversa) a C100 (100% de potencia en salida con acción directa).
REGULACIÓN DESACTIVADA (OFF) – El instrumento se desactiva (estado "OFF"), que significa que la regulación y las relativas salidas están desactivadas.
No obstante, las salidas de alarma permanecen normalmente operativas.
REGULACIÓN MANUAL BUMPLESS (OPLO) – Mediante esta opción se puede programar manualmente el porcentaje de potencia dada en salida mediante el regulador, desactivando la regulación automática.
Cuando el instrumento se activa en regulación manual, el porcentaje de potencia que actúa es el ultimo dado en salida y puede ser configurado mediante las teclas “UP” y “DOWN”. En caso de regulación de tipo ON/OFF el 0% corresponde a la salida desactivada mientras que cualquier valor diferente de 0 corresponde a la salida activada.
Para el caso de la visualización, los valores programados para la potencia varían de H100 (+100%) a C100 (-100%).
Para programar la regulación automática, seleccionar "rEG" en el menú de selección.

2.5 - SELECCIÓN DEL SET POINT ACTIVO

El instrumento permite programar hasta 4 Set point diferentes de regulación (**“SP1”**, **“SP2”**, **“SP3”**, **“SP4”**) y luego seleccionar cuál será el activo.
El número máximo de set point viene determinado con el parámetro ”**nSP"** en el grupo de parámetros “]**SP** “.
El set point activo puede ser seleccionado:
- Mediante el parámetro **"SPAt"** en el grupo de parámetros “]**SP** “.
- Mediante la tecla “U” si el parámetro "USrb" = CHSP.
- Automáticamente entre SP1 y SP2 en el caso que venga programado un tiempo de mantenimiento "dur.t" (ver par. 4.8).
Los Set point "SP1", "SP2", "SP3", "SP4", serán visibles en función del número máximo de Set point seleccionado en el parámetro "nSP" y serán programados con un valor comprendido entre el valor programado en el par. **“SPLL”** y el valor programado en el par. **“SPHL”.**
Nota: *En los ejemplos que siguen, el Set point se indica genéricamente como "SP", el instrumento operará en base al Set point seleccionado como activo.*

3 - ADVERTENCIAS PARA INSTALACIÓN Y USO



3.1 - USO PERMITIDO

El instrumento está concebido como aparato de medida y regulación en conformidad con la norma EN61010-1. En la utilización del instrumento en aplicaciones no expresamente previstas por la norma debe recurrirse a todas las medidas adecuadas de protección. El instrumento NO puede ser utilizado en ambientes con atmósfera peligrosa (inflamable o explosiva) sin una adecuada protección. Se recuerda que el instalador debe cerciorarse que la norma relativa a la compatibilidad electromagnética sean respetadas también después de la instalación del instrumento eventualmente utilizando filtros. En caso de que una avería o un funcionamiento defectuoso del aparato pueda crear situaciones peligrosas o dañinas para las personas, cosas o animales, se recuerda que la instalación tiene que ser predispuesta con aparatos electromecánicos que garanticen la seguridad.

3.2 - MONTAJE MECÁNICO

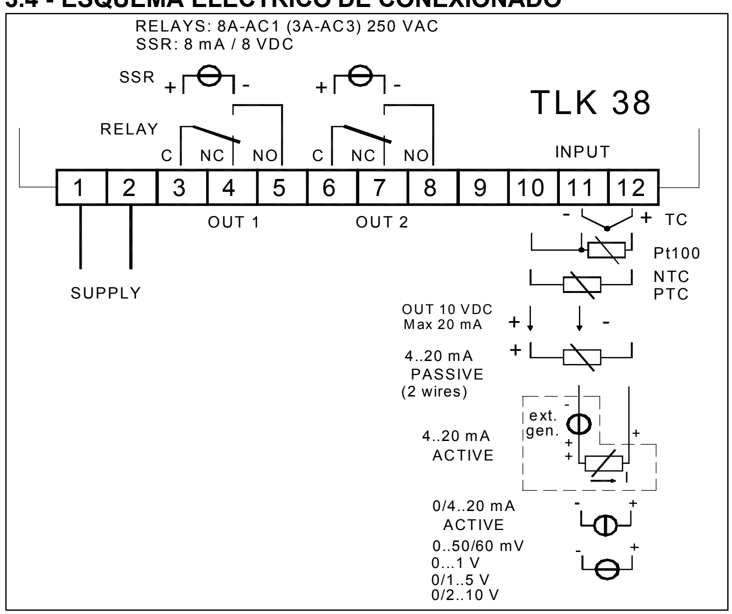
El instrumento, en contenedor 33 x 75 mm , está concebido para el montaje en panel dentro de una carcasa. Practicar un agujero 29 x 71 mm e insertar el instrumento fijándolo con el adecuado estribo provisto. Se recomienda montar la adecuada guarnición para obtener el grado de protección frontal declarado.

Evitar colocar la parte interna del instrumento en lugares sometidos a alta humedad o suciedad que pueden provocar condensación o introducir en el instrumento partes o substancias conductoras. Asegurarse de que el instrumento tenga una adecuada ventilación y evitar la instalación en contenedores donde se coloquen aparatos que puedan llevar al instrumento a funcionar fuera de los límites de temperatura declarados. Instalar el instrumento lo más lejano posible de fuentes que generen interferencias electromagnéticas como motores, relés, electroválvulas, etc..

3.3 - CONEXIONES ELÉCTRICAS

Efectuar las conexiones conectando un solo conductor por borne y siguiendo el esquema indicado, controlando que la tensión de alimentación sea aquella indicada para el instrumento y que la absorción de los actuadores conectados al instrumento no sea superior a la corriente máxima admisible. El instrumento, concebido para estar conectado permanentemente dentro de un panel, no está dotado ni de interruptor ni de dispositivos internos de protección a las sobreintensidades. Se recomienda por tanto de proveer a la instalación de un interruptor/seccionador de tipo bipolar, marcado como dispositivo de desconexión, que interrumpa la alimentación del aparato. Dicho interruptor debe ser puesto lo más cercano posible del instrumento y en lugar fácilmente accesible por el usuario. Además se recomienda proteger adecuadamente todos los circuitos conectados al instrumento con dispositivos (ej. fusibles) adecuados para la corriente que circula.
Se recomienda utilizar cables con aislamiento apropiado a las tensiones, a las temperaturas y condiciones de ejecución, de modo que los cables relativos a los sensores de entrada se alejen de los cables de alimentación y de otros cables de potencia a fin de evitar la inducción de interferencias electromagnéticas. Si algunos cables utilizados para el para el cableado está protegidos, se recomienda conectarlos a tierra de un solo lado. Para la versión del instrumento con alimentación a 12 V se recomienda el uso del adecuado transformador TCTR, o de transformadores con características equivalentes, y se aconseja utilizar un transformador por cada aparato en cuanto no hay aislamiento entre la alimentación y la entrada. Finalmente se recomienda controlar que los parámetros programados sean aquellos deseados y que la aplicación funciona correctamente antes de conectar las salidas a los actuadores para evitar anomalías en la instalación que puedan causar daños a personas, cosas o animales.
Tecnologic S.p.A. y sus representantes legales no se ven en ningún modo responsables por eventuales daños a personas, cosas o animales a consecuencia de manumisiones, empleo inapropiado, errores o en todo caso no conforme a las características del instrumento.

3.4 - ESQUEMA ELÉCTRICO DE CONEXIONADO



4 - FUNCIONAMIENTO

4.1 - MEDIDA Y VISUALIZACIÓN

Todos los parámetros concernientes a la medida están contenidos en el grupo **“]InP”.**
Según el tipo de entrada se dispone de 4 modelos:
C: Para termopar (J, K, S y sensores infrarojos IRS), y señal en mV (0..50/60 mV, 12..60 mV) y termoresistencia Pt100.
E : Para termopar (J, K, S y sensores infrarojos IRS), y señal en mV (0..50/60 mV, 12..60 mV) y para termistor PTC o NTC.
I : Para señal de corriente analógica 0/4..20 mA.
V : Para señal de voltaje analógica 0..1 V, 0/1..5V, 0/2..10V
En función del modelo a disponer programar el par. **“SEnS”** el tipo de sonda en entrada que puede ser:
- para termopares J (J), K (CrAL), S (S) o para sensores infrarojos serie IRS con linearización J (Ir.J) o K (Ir.CA)
- para termoresistencias Pt100 IEC (Pt1)
- para termistores PTC KTY81-121 (Ptc) o NTC 103AT-2 (ntc)
- para señales en mV: 0..50 mV (0.50), 0..60 mV (0.60), 12..60 mV (12.60)
- para señales normalizadas de corriente 0..20 mA (0.20) o 4..20 mA (4.20)
- para señales normalizadas de tensión 0..1 V (0.1), 0..5 V (0.5), 1..5 V (1.5), 0..10 V (0.10) o 2..10 V (2.10).

Con el cambio de este parámetro se recomienda apagar y encender el instrumento para conseguir una medida correcta.
Para los instrumentos con entrada para sonda de temperatura es posible seleccionar, mediante el parámetro **“Unit”** la unidad de medida de la temperatura (°C, °F) y, mediante el parámetro **“dP”** (solo para Pt100, PTC y NTC) la resolución de medida deseada (0=1°; 1=0,1°).
Para los instrumentos configurados con entrada para señales analógicas normalizadas es necesario ante todo programar la resolución deseada en el parámetro **“dP”** (0=1; 1=0,1; 2=0,01; 3=0,001) y en el parámetro **"SSC"** el valor que el instrumento debe visualizar en correspondencia con el inicio de escala (0/4 mA, 0/12 mV, 0/1 V o 0/2 V) y con el parámetro **"FSC"** el valor que el instrumento debe visualizar en correspondencia con el fondo de escala (20 mA, 50 mV, 60 mV, 1V, 5 V o 10 V).
El instrumento permite la calibración de la medida, que puede ser utilizada para una curva de temperatura del instrumento según las necesidades de la aplicación mediante el par. **“OFSt”** y **“rot”.**
Programando el par. “rot”=1,000, con el par. “OFSt” es posible programar un "offset" positivo o negativo que viene simplemente sumado al valor leído por la sonda antes de su visualización y que resulta constante para todas las medidas.
Si se desea que el "offset" deseado no sea constante para todas las medidas, es posible efectuar la calibración sobre dos puntos a gustar.
En este caso, para establecer los valores a programar con los parámetros “OFSt” y “rot”, hará falta aplicar las siguientes fórmulas:

“rot” = (D2-D1) / (M2-M1) **“OFSt” = D2 - (“rot” x M2)**

donde:
M1 =valor medido 1
D1 = valor que visualiza el instrumento cuando mide M1
M2 =valor medido 2
D2 = valore que visualiza el instrumento cuando mide M2
En definitiva el instrumento visualizará:

DV = MV x “rot” + “OFSt”

donde: DV = Valor visualizado MV= Valor medido
Ejemplo1: Se desea que el instrumento visualice el valor realmente medido a 20 ° pero que a 200° visualiza un valor inferior a 10° (190°).
Se sigue que : M1=20 ; D1=20 ; M2=200 ; D2=190
“rot” = (190 - 20) / (200 - 20) = 0,944
“OFSt” = 190 - (0,944 x 200) = 1,2
Ejemplo2: Se desea que el instrumento visualice 10° cuando el valor realmente medido es 0° pero que a 500° visualiza un valor superior a 50° (550°).
Se sigue que : M1=0 ; D1=10 ; M2=500 ; D2=550
“rot” = (550 - 10) / (500 - 0) = 1,08
“OFSt” = 550 - (1,08 x 500) = 10

Mediante el par. **“FiL”** es posible programar la constante de tiempo del filtro software relativo a la medida del valor en entrada de manera que se puede disminuir la sensibilidad a interferencias en la medida (aumentando el tiempo).
En caso de error de medida el instrumento proporciona en salida la potencia programada en el par. **“OPE”.**
Esta potencia será calculada en base con el tiempo de ciclo programado por el regulador PID mientras que para los reguladores ON/OFF viene automáticamente considerado un tiempo de ciclo de 20 seg.
(ej. En caso de error de sonda con regulación ON/OFF y “OPE”= 50 la salida de regulación se activará por 10 seg. luego quedará desactivada durante 10 sec. hasta quedar el error de medida).
Mediante el par. **“InE”** es posible establecer cuáles son las condiciones de error a la entrada que conllevan al instrumento a proporcionar en salida la potencia programada en el par. “OPE”.
Las posibilidades del par. “InE” son:
=Or : la condición está determinada por el sobrerango o la rotura de la sonda.
= Ur: la condición está determinada por el bajorango o la rotura de la sonda.
= Our: la condición está determinada por el sobrerango, el bajorango o por la rotura de la sonda.
Mediante el par. **“diSP”** dispuesto en el grupo **“]PAn”** es posible establecer la visualización normal del display que puede ser la variable de proceso (dEF), la potencia de regulación (Pou), el Set Point activo (SP.F), el Set Point operativo cuando las rampas están activas (SP.o) o la consigna de alarma AL1(AL1) o AL2 (AL2).
Siempre en el grupo **“]PAn”** está presente el par. **“AdE”** que establece el funcionamiento del índice de desviación con 3 led.
Al encenderse el led verde **=** indica que el valor de proceso está dentro del campo [SP+AdE ... SP-AdE], el encendido del led – que el valor de proceso es inferior al valor [SP-AdE] y el encendido del led + que el valor de proceso es superior al valor [SP+AdE].

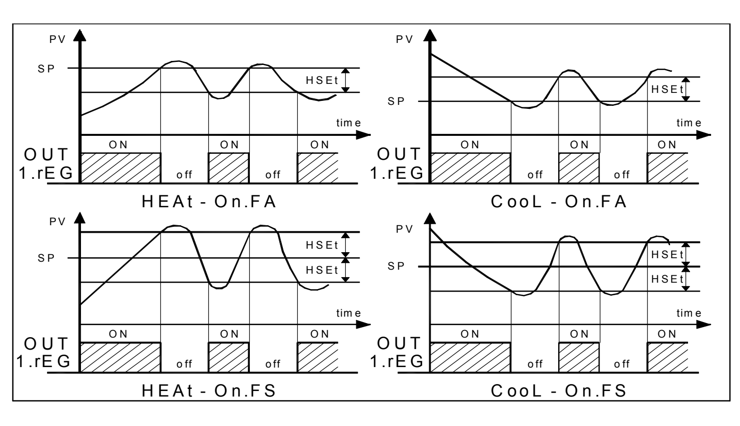
4.2 - CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS

Las salidas del instrumento pueden ser configuradas en el grupo de parámetros **“]Out”** donde se encuentran, en función del número de salidas disponibles del instrumento, los parámetros relativos **“O1F” , “O2F”.**
Las salidas pueden ser configuradas para los siguientes funcionamientos.
- Salida de regulación primaria (1.rEG)
- Salida de regulación secundaria (2.rEG)
- Salida de alarma normalmente abierta (ALno)
- Salida de alarma normalmente cerrada (ALnc)
- Salida de alarma normalmente cerrada pero con funcionamiento del led frontal negado (ALni)
- Salida inhabilitada (OFF)

La asignación del número salida-numero de alarma se efectúa en el grupo relativo a la alarma (“]AL1” o “]AL2”).

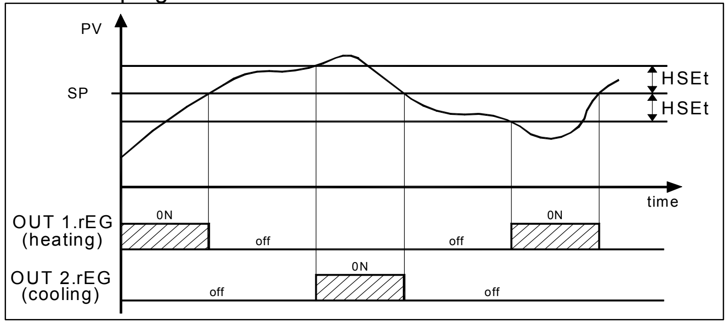
4.3 - REGULACIÓN ON/OFF (1.rEG)

Todos los parámetros pertinentes a este tipo de control están contenidos en el grupo **“]rEG”.**
Este modo de regulación es factible programando el parámetro **"Cont"** = On.FS o = On.FA y actúa sobre la salida configurada como **1.rEG** en función de la medida, del Set point **"SP"** activo, del modo de funcionamiento **"Func"** y de la histéresis **"HSEt"** programados.
La regulación de tipo ON/OFF actúa con histéresis simétrica si “Cont"=On.FS o bien con histéresis asimétrica si “Cont”=On.Fa.
El regulador se comporta del siguiente modo: en caso de acción inversa, o de calefacción (“FunC”=HEAt), desactiva la salida cuando el valor de proceso alcanza el valor [SP + HSEt] en el caso de histéresis simétrica o bien [SP] en el caso de histéresis asimétrica, para reactivarla cuando baja por debajo del valor [SP - HSEt].
Viceversa, en caso de acción directa o de enfriamiento ("Func”=CooL), desactiva la salida cuando el valor de proceso alcanza el valor [SP - HSEt] en el caso de histéresis simétrica o bien [SP] en caso de histéresis asimétrica, para reactivarla cuando sale por encima del valor [SP + HSEt].



4.4 -REGULACIÓN ON/OFF A ZONA NEUTRAL ON/OFF (1.rEG - 2.rEG)

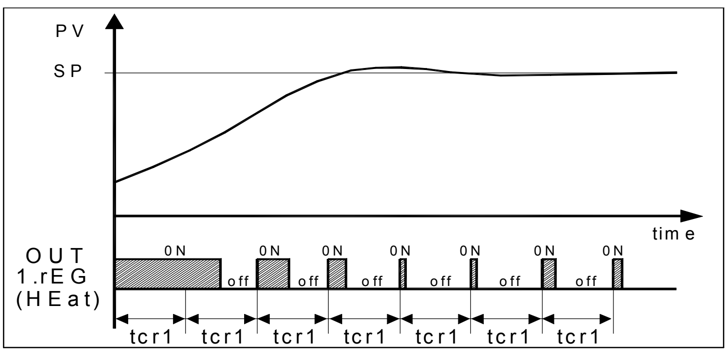
Todos los parámetros pertinentes a este tipo de control están contenidos en el grupo **“]rEG”.**
El control Zona Neutra se consigue cuando las 2 salidas se programan como 1rEG y 2rEG y el parámetro **“Cont”** = nr .
El control Zona Neutra se usa cuando hay un elemento que produce un incremento positivo (calefactor, humidificador, etc.) y un elemento que produce un incremento negativo (enfriador, deshumidificador, etc).
El control funciona sobre las salidas programadas dependiendo del valor medido, de la preselección **“SP”** y de la histéresis **"HSEt".**
El controlador funciona de la siguiente forma : se desactivan las salidas cuando el valor del proceso alcanza la preselección y activa la salida 1.rEG cuando el valor del proceso llega por debajo de [SP - HSEt], ó activa la salida 2.rEG cuando dicho valor supera [SP + HSEt].
Consecuentemente, el elemento que produce un incremento positivo se debe conectar a la salida programada como 1.rEG y el elemento que produce una variación negativa debe ser conectado a la salida programada como 2.rEG.



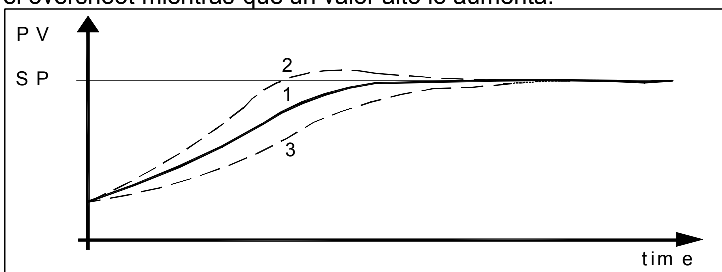
Si la salida 2.rEG se usa para el control de un compresor es posible usar la función “Protección del Compresor” que tiene la función de evitar ciclos cortos.
Esta función habilita el control por tiempo de la activación de la salida 2.rEG independientemente del requerimiento por temperatura.
Esta protección permite deshabilitar la activación del compresor por un tiempo programable en **“CPdt”** (en Seg.), la activación de la salida ocurrirá después del tiempo programado en “CPdt”.
El tiempo programado en “CPdt” comienza a contarse después de la última desactivación de la salida.
Obviamente,si durante el tiempo de “protección de Compresor” el equipo demanda activación del mismo, no se activará la salida hasta que pase dicho tiempo.
La función no está activa programando “CPdt” = OFF.
El LED relativo a la salida 2.rEG parpadea durante la temporización de “protección de Compresor”.

4.5 - REGULACIÓN PID DE ACCIÓN SENCILLA (1.rEG)

Todos los parámetros pertinentes a este tipo de control están contenidos en el grupo **“]rEG”.**
El modo de regulación de tipo PID con simple acción se activa programando el parámetro **"Cont"** (contenido en el grupo **“]rEG”**) = Pid y actúa sobre la salida 1rEG en función del Set point **“SP”** activo, del modo de funcionamiento **"FunC"**, y del resultado del algoritmo de control PID con dos grados de libertad del instrumento.



Para conseguir una buena estabilidad de la variable en caso de procesos rápidos, el tiempo de ciclo "tcr1" debe tener un valor bajo con una intervención muy frecuente de la salida de regulación.
En este caso se recomienda el uso de un relé estático (SSR) para el mando del actuador.
El algoritmo de regulación PID con acción sencilla del instrumento proporciona la programación de los siguientes parámetros:
"Pb" - Banda Proporcional
"tcr1" - Tiempo de ciclo de la salida 1rEG
"Int" - Tiempo Integral
"rS" - Reset manual (solo si "Int" =0)
"dEr" - Tiempo derivativo
"FuOC" - Fuzzy Overshoot Control
Este último parámetro permite eliminar las perturbaciones en la carga (overshoot) con el arranque del proceso o con el cambio del Set Point.
Hace falta tener presente que un valor bajo del parámetro reduce el overshoot mientras que un valor alto lo aumenta.



1: Valor "FuOC" OK
2: Valor "FuOC" demasiado alto
3: Valor "FuOC" demasiado bajo

4.6 - REGULACIÓN PID DE ACCIÓN DOBLE (1.rEG - 2.rEG)

Todos los parámetros pertinentes a este tipo de control están contenidos en el grupo **"]rEG".**
El control PID de doble acción se usa en aplicaciones donde hay un elemento produce un aumento positivo (calienta) y un elemento que produce un incremento negativo (enfriamiento).
Este tipo de control se obtiene cuando las 2 salidas se programan como 1.rEG y 2.rEG y el parámetro **"Cont"** = Pid.
El elemento que causa un incremento positivo se conecta a la salida 1.rEG y el elemento que causa un incremento negativo a la salida programada como 2.rEG.
Este tipo de control trabaja con las salidas 1.rEG y 2.rEG dependiendo de la preselección **"SP"** y del algoritmo PID con dos grados de libertad.
Para tener una buena estabilidad de la variable de proceso, en casos de procesos rápidos, el tiempo de ciclo "tcr1" y "tcr2" debe ser bajo con una actuación rápida de las salidas de control.
Es recomendable usar relés de estado sólido (SSR) para activar los actuadores de calentamiento y enfriamiento.
Los parámetros del lazo de regulación PID de doble acción son:
"Pb" - Banda Proporcional
"tcr1" - Tiempo de ciclo de la salida 1.rEG
"tcr 2" - Tiempo de ciclo de la salida 2.rEG
"Int" - Tiempo Integral
"rS" - Reset Manual (Solo si "Int" =0)
"dEr" -Tiempo derivada
"FuOC" - Control Fuzzy Overshoot
"Prat" - Relación de potencia ó relación entre potencia del elemento controlado por la salida 2.rEG y la potencia del elemento controlado por la salida 1.rEG.

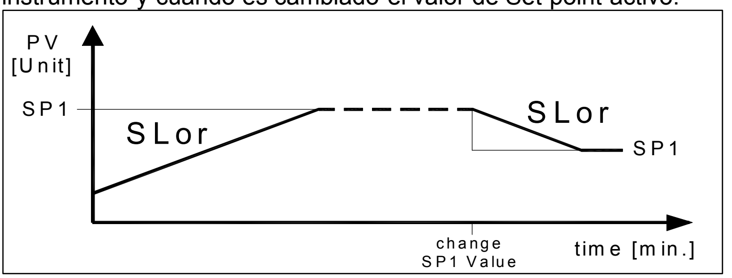
4.7 - FUNCIONES DE AUTOTUNING Y SELFTUNING

Todos los parámetros pertinentes a las funciones de AUTOTUNING y SELFTUNING están contenidos en el grupo **"]rEG".**
La función de AUTOTUNING y la función de SELTUNING permiten la sintonización automática del regulador PID.
La función de **AUTOTUNING** facilita el cálculo de los parámetros PID mediante un ciclo de sintonización de tipo FAST, acabado el cual, los parámetros se memorizan y durante la regulación permanecen constantes.
La función de **SELFTUNING** (basado en "TUNE-IN") monitoriza la regulación y el continuo cálculo de los parámetros durante la regulación.
Ambas funciones calculan de modo automático los siguientes parámetros:
"Pb" - Banda Proporcional
"tcr1" - Tiempo de ciclo de la salida 1.rEG
"tcr2" - Tiempo de ciclo de la salida 2.rEG
"Int" - Tiempo Integral
"dEr" - Tiempo derivativo
"FuOC" - Fuzzy Overshoot Control
y, para la regulación PID con doble acción, también:
"Prat" - Relación P 2.rEG/ P 1.rEG
<u>Para activar la función de AUTOTUNING proceder como sigue:</u>
1) Programar y activar el Set point deseado.
2) Programar el parámetro "Cont" =Pid.
3) Si el control es de acción sencilla programar el parámetro "Func" en función del proceso a controlar por la salida 1.rEG.
4) Configurar una salida como 2.rEG si el instrumento controla una instalación a doble acción.
5) Programar el parámetro **"Auto"** como:
= 1 – si se desea que el autotuning se active automáticamente cada vez que se enciende el instrumento con la condición de que el valor de proceso sea menor (para "Func" =HEAt) de [SP- |SP/2|] o mayor (para "Func" =CooL) de [SP+ |SP/2|].
= 2 – si se desea que el autotuning se active automáticamente al encenderse el instrumento con la condición de que el valor de proceso sea menor (para "Func" =HEAt) de [SP- |SP/2|] o mayor (para "Func" =CooL) de de [SP+ |SP/2|], y, una vez acabada la sintonización, se ponga automáticamente el par. "Auto"=OFF.
= 3 – si se desea activar el autotuning manualmente, mediante la selección de la orden "tunE" en el menú principal o mediante la tecla "U" oportunamente programada ("USrb" = tunE) con la condición de que el valor de proceso sea menor (para "Func" =HEAt) de [SP- |SP/5|] o mayor (para "Func" =CooL) de [SP+ |SP/5|].
= 4 – si se desea que el autotuning se active automáticamente al final del ciclo de Soft-Start programado. El autotuning será ejecutado a condición de que el valor de proceso sea menor (para "Func" =HEAt) de [SP- |SP/5|] o mayor (para "Func" =CooL) de [SP+ |SP/5|].
6) Salir de la programación de parámetros.
7) Conectar el instrumento a la instalación de control.
8) Activar el autotuning apagando y encendiendo el aparato si "Auto" = 1 o 2 o bien a través de la selección de la orden **"tunE"** en el menú principal (o mediante la tecla "U" convenientemente programada).
En este punto la función de Autotuning se activa y se señala mediante el led AT/ST encendido.
El regulador actúa con una serie de operaciones sobre la instalación conectada a fin de calcular los parámetros de la regulación PID más idóneos.
En caso de que el arranque del Autotuning no sea verificada la condición de valor de proceso el display visualizará **"ErAt"** y el instrumento se pondrá en el modo normal de regulación según los parámetros programados anteriormente.
Para hacer desparecer el error "ErAt" pulsar la tecla P.
La duración del ciclo de Autotuning está limitada a un máximo de 12 horas.

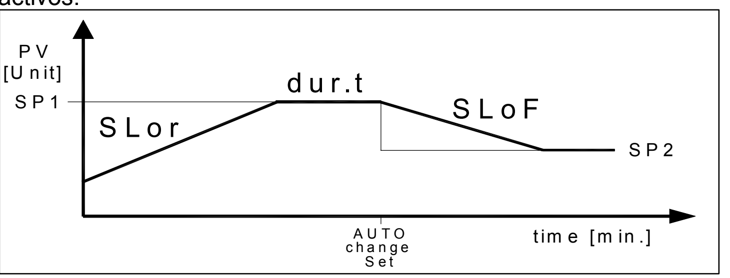
En el caso de que el proceso no finalice en un marco de 12 horas, el instrumento visualizará **"noAt"** .
En el caso de que se tuviera que verificar un error en la sonda, el instrumento interrumpirá el ciclo en ejecución.
Los valores calculados por el Autotuning serán memorizados automáticamente por el instrumento al terminar la correcta ejecución del ciclo de Autotuning en los parámetros relativos a la regulación PID.
N.B. : *El instrumento está programado de fábrica para ejecutar el autotuning en cada arranque del instrumento ("Auto" = 2).*
Para activar la función de SELFTUNING proceder como sigue:
1) Programar y activar el Set point deseado.
2) Programar el parámetro "Cont"=Pid.
3) Si el control es de acción sencilla, programar el parámetro "Func" en función del proceso a controlar a través de la salida 1.rEG.
4) Configurar una salida como 2.rEG si el instrumento controla una instalación a doble acción.
5) Programar el parámetro **"SELF"** =yES
6) Salir de la programación de parámetros.
7) Conectar el instrumento a la instalación controlada.
8) Activar el Selftuning mediante la selección de la orden **"tunE"** en el menú principal (o mediante la tecla "U" convenientemente programada).
Cuando la función de Selftuning esté activa, el led AT/ST se enciende de modo fijo, y todos los parámetros de regulación PID ("Pb", "Int", "dEr", etc.) no se visualizan más.
Para interrumpir el ciclo de Autotuning o desactivar el Selftuning seleccionar del menú "SEL" uno de los estados de regulación: "rEG", "OPLO" o "OFF".
Si el instrumento está apagado durante el autotuning o con la función de Selftuning activada, en su reacceso las funciones resultarán integradas.

4.8 - ALCANCE DEL SET POINT CON VELOCIDAD CONTROLADA Y CONMUTACIÓN AUTOMÁTICA ENTRE DOS SET POINT (RAMPAS Y TIEMPO DE MANTENIMIENTO)

Todos los parámetros pertinentes al funcionamiento de las rampas están contenidos en el grupo **"]rEG".**
Es posible lograr que el Set point se alcance en un tiempo determinado (en todo caso nunca mayor que el tiempo que el sistema necesita naturalmente).
Esto puede ser útil en aquellos procesos (tratamientos térmicos, químicos, etc..) cuyo Set point debe ser alcanzado gradualmente, en tiempos preestablecidos.
Además se puede lograr que una vez alcanzado el primer Set (SP1) el instrumento conmute automáticamente sobre el segundo Set (SP2) después de un tiempo programable realizando así un simple ciclo térmico automático.
Estas funciones están disponibles para todos los tipos de regulación programable.
El funcionamiento está establecido por los siguientes parámetros:
"SLor" – Inclinación de la primera rampa, expresado en unitad/minuto.
"SLoF" – Inclinación de la segunda rampa, expresado en unidad/minuto.
"dur.t" – Tiempo de mantenimiento del Set Point SP1 antes de conmutar automáticamente sobre SP2 (expresado en horas y min.)
Las funciones se desactivan cuando se programan los parámetros relativos = InF.
Si sólo se desea el logro del Set Activo, ej. "SP1", a velocidad controlada es suficiente programar el par. "SLor" al valor deseado.
El tramo "SLor" siempre resultará operativo al encendido del instrumento y cuando es cambiado el valor de Set point activo.



Si en cambio se desea realizar un ciclo automático del encendido del instrumento hace falta programar el par. "nSP" = 2, programar los dos valores "SP1" y "SP2" y naturalmente programar los pares. "SLor", "dur.t" y "SLoF" con los valores deseados.
En este caso al final del ciclo todos los rampas ya no serán activos.



Ejemplos con valores de salida inferior a SP1 y con disminución del Set Point.
Nota : *En caso de regulación PID si se desea efectuar el autotuning y está activa una rampa, ésta no se ejecuta hasta que no se acaba el ciclo de sintonización.*
Se recomienda ejecutar Autotuning sin activar rampas y una vez ejecutada la sintonización, inhabilitar el Autotuning ("Auto" = OFF), programar la rampa deseada y, si se desea la sintonización automática, habilitar la función de Selftuning.

4.9 - FUNCIÓN DE SOFT-START

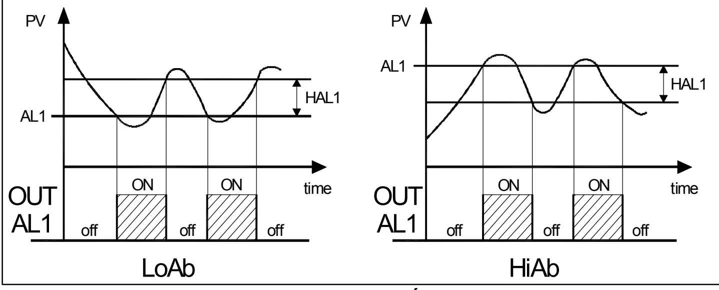
Todos los parámetros pertinentes al funcionamiento del Soft Start están en el grupo **"]rEG".**
La función de Soft-Start sólo es factible con regulación PID y permite limitar la potencia de regulación al encenderse el instrumento por un tiempo establecido.
Eso resulta útil cuando el actuador controlado por el instrumento se pudiera perjudicar a causa de una potencia demasiado elevada cuando éste no está todavía en condiciones de régimen (por ejemplo en el caso de algunos elementos calefactores).
El funcionamiento se establece por los siguientes parámetros:
"St.P" - Potencia de Soft Start
"SSt" - Tiempo de Soft Start (expresado en hh.mm)
"HSEt" - Valor de interrupción Soft Start
Si se programan los parámetros con valores deseados al encenderse el instrumento dan en salida la potencia programada en el par. "St.P" para el tiempo programado en el par. "SSt" o hasta al logro del valor absoluto programado al par. "HSEt."
En la práctica el instrumento opera con regulación manual para conmutar automáticamente a regulación automática.
Para excluir la función de Soft Start es suficiente con programar el par. "SSt" = OFF
En caso de que durante la ejecución del "Soft Start", se verifique un error de medida, la función se interrumpe y el instrumento pasa a proporcionar en salida la potencia programada en el par. "OPE".
Si la medida se restablece, el Soft Start queda en todo caso desactivado.
Si se desea ejecutar el Autotuning con el "Soft Start" integrado hace falta programar el par. "Auto"=4.
De este modo el autotuning se ejecutará al final del ciclo de Soft-Start, con la condición naturalmente que el valor de proceso en ese momento sea menor (para "Func" =HEAt) de [SP- |SP/5|] o mayor (para "Func" =CooL) de [SP+ |SP/5|].

4.10 – FUNCIONAMIENTO DE LAS ALARMAS (AL1, AL2)

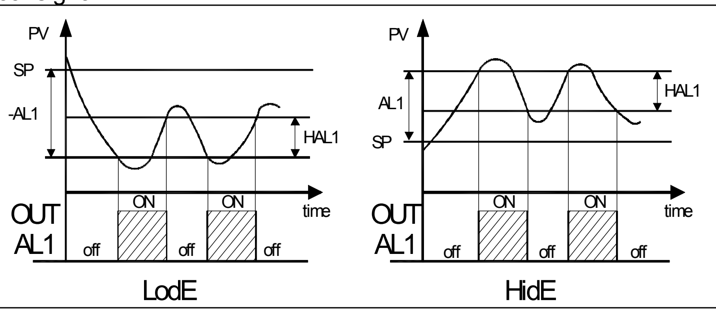
Para la configuración de funcionamiento de la alarma cuya intervención viene unida al valor de proceso (AL1, AL2) es necesario primeramente establecer a qué salida debe corresponder dicha alarma.
Para hacer esto hace falta configurar ante todo en el grupo de parámetros **"]Out"** los parámetros relativos a la salida que se desea utilizar como alarma ("O1F" , "O2F") programando el parámetro relativo a la salida deseada :
= ALno si la salida de alarma tiene que estar abierta cuando la alarma está activa, y estar a OFF cuando la alarma no está activa
= ALnc si la salida de alarma tiene que estar cerrada cuando la alarma no esté activa, y a OFF cuando la alarma esté activa

= ALni si la salida de alarma tiene que estar cerrada cuando la alarma no esté activa, y a OFF cuando la alarma esté activa pero con funcionamiento del led frontal negado, en este caso el led frontal del instrumento señala el estado de la salida.
***Nota:** En todos los ejemplos que siguen es hecho referencia a la alarma AL1. Naturalmente el funcionamiento de las demás alarmas resulta análogo.*
Acceder al grupo **"]AL1"** y programar con el parámetro **"OAL1"**, sobre qué salida se destinará la señal de alarma.
El funcionamiento de la alarma se establece por los parámetros:
"AL1t " - TIPO DE ALARMA
"Ab1" - CONFIGURACIÓN DE LA ALARMA
"AL1" - CONSIGNA DE ALARMA
"AL1L" - CONSIGNA INFERIOR ALARMA (para alarma con ventana)
"AL1H" - CONSIGNA SUPERIOR ALARMA (para alarma con ventana).
"AL1d" - RETRASO ACTIVACIÓN DE LA ALARMA (en seg.)
"AL1i" - COMPORTAMIENTO ALARMA EN CASO DE ERROR DE MEDIDA

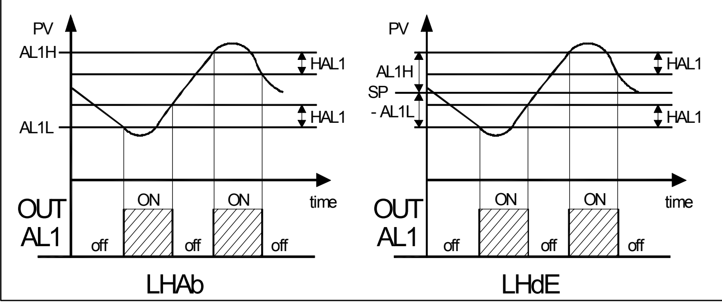
"AL1t" - TIPO DE ALARMA: Se pueden tener 6 comportamientos diferentes de la salida de alarma.
LoAb = ALARMA ABSOLUTA DE MÍNIMA: La alarma se activa cuando el valor de proceso está por debajo de las consignas de alarma programadas en el parámetro "AL1".
Con esta modalidad es posible programar a los pares. "AL1L" y AL1H" los límites dentro de los que es posible programar la consigna "AL1."
HiAb = ALARMA ABSOLUTA DE MÁXIMA: La alarma se activa cuando el valor de proceso supera las consignas de alarma programadas en el parámetro "AL1"
Con esta modalidad es posible programar a los pares. "AL1L" y AL1H" los límites dentro de los que es posible programar la consigna "AL1."



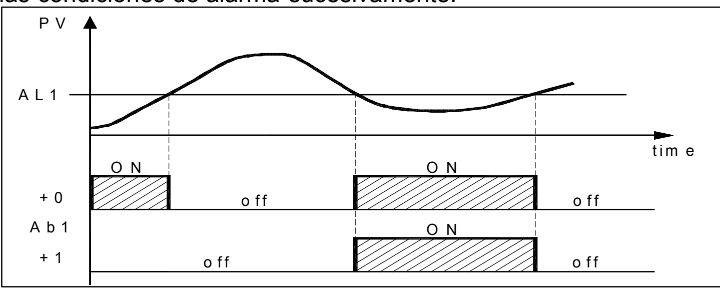
LodE = ALARMA RELATIVA DE MÍNIMA: La alarma se activa cuando el valor de proceso está por debajo del valor [SP + AL1]
Con esta modalidad es posible programar a los pares. "AL1L" y AL1H" los límites dentro de los que es posible programar la consigna "AL1."
HidE = ALARMA RELATIVA DE MÁXIMA: La alarma se activa cuando el valor de proceso supera el valor [SP + AL1]
Con esta modalidad es posible programar a los pares. "AL1L" y AL1H" los límites dentro de los que es posible programar la consigna "AL1."



LHAb = ALARMA ABSOLUTA CON VENTANA: La alarma se activa cuando el valor de proceso está por debajo de las consignas de alarma programadas en el parámetro "AL1L" o bien supera las consignas de alarma programadas en el parámetro "AL1H".
LHdE = ALARMA RELATIVA CON VENTANA: La alarma se activa cuando el valor de proceso está por debajo del valor [SP + AL1L] o bien cuando el valor de proceso supera el valor [SP + AL1H]

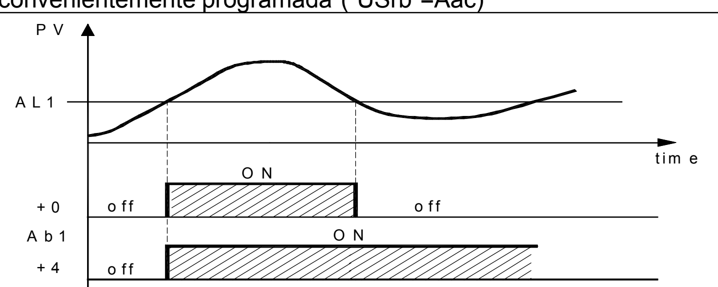


"Ab1" – CONFIGURACIÓN DE LA ALARMA: El parámetro puede asimilar un valor comprendido entre 0 y 31.
El número a programar, que corresponderá con el funcionamiento deseado, se obtiene sumando los valores indicados en las siguientes instrucciones:
COMPORTAMIENTO DE LA ALARMA AL ENCENDIDO: Se pueden tener 2 comportamientos diferentes de la salida de alarma, según el valor sumado en el par. "Ab1".
+0 = COMPORTAMIENTO NORMAL: La alarma se activa siempre que existen las condiciones de alarma.
+1 = ALARMA NO ACTIVA EN EL ARRANQUE: Si al arrancar el instrumento se encuentra en las condiciones de alarma éste no se activa. La alarma se activará sólo cuando el valor de proceso, después del encendido, no va de las condiciones de no alarma a las condiciones de alarma sucesivamente.



Ejemplo con alarma absoluta de mìnima

RETRASO ALARMA: Se pueden tener 2 comportamientos diferentes de la salida de alarma, según el valor sumado al par. "Ab1"
+0 = ALARMA NO RETRASADA: La alarma se activa inmediatamente al verificarse las condiciones de alarma.
+2 = ALARMA RETRASADA: Al verificarse las condiciones de alarma actúa el retraso programado en el par. "AL1d" (expresado en seg.) y sólo al transcurrir este tiempo la alarma se activará.
MEMORIA ALARMA: Se pueden tener 2 comportamientos diferentes de la salida de alarma, según el valor sumado en el par. "Ab1".
+ 0 = ALARMA NO MEMORIZADA: La alarma permanece activa sólo en las condiciones de alarma.
+ 4 = ALARMA MEMORIZADA: La alarma se activa cuando existen las condiciones de alarma y permanecen activas aunque dichas condiciones no permanecen hasta que no se pulsa la tecla "U" convenientemente programada ("USrb"=Aac)



Ejemplo con alarma absoluta de màxima.

PARADA DE LA ALARMA: Se pueden tener 2 comportamientos diferentes de la salida de alarma, según el valor sumado al par. "Ab1".
+ 0 = ALARMA NO PARADA: La alarma permanece siempre activa en las condiciones de alarma.
+ 8 = ALARMA PARADA: La alarma se activa cuando están las condiciones de alarma y se puede desactivar mediante la tecla "U", convenientemente programada ("USrb"=ASi), aunque las condiciones de alarma permanecen.
COMPORTAMIENTO ALARMA A. EL CAMBIO DEL SET POINT (SÓLO POR ALARMAS RELATIVAS): Se pueden tener 2 comportamientos diferentes de la salida de alarma, según el valor sumado en el par. "Ab1".
+0 = COMPORTAMIENTO NORMAL: La alarma se activa siempre que existen las condiciones de alarma.
+16 = ALARMA NO ACTIVA A. EL CAMBIO DEL SET POINT: Si al cambio del Set point el instrumento se encuentra en las condiciones de alarma éste no se activa. La alarma se activará sólo cuando el valor de proceso, no va de las condiciones de no alarma a las condiciones de alarma sucesivamente.

"AL1i" – ACTIVACIÓN ALARMA EN CASO DE ERROR DE MEDIDA: permite establecer en qué condición se debe poner la alarma cuando el instrumento tiene un error de medida (yES=alarma activada; no=alarma desactivada)

4.11 - FUNCIÓN ALARMA DE "LOOP BREAK"

Todos los parámetros pertinentes a las funciones relativas a la alarma de "Loop Break" están contenidos en el grupo **"ˡLbA".**
La alarma de "Loop Break" interviene cuando, por un motivo cualquiera (cortocircuito de un termopar, inversión de un termopar, interrupción de la carga) se interrumpe el ciclo de regulación.
Para la configuración de la salida a la que destinar la alarma de "Loop Break" es necesario primeramente establecer a qué salida destinar la alarma.
Para hacer esto hace falta configurar en el grupo de parámetros **"ˡOut"** el parámetro relativo a la salida que se desea utilizar ("O1F" , "O2F") programando el parámetro relativo a la salida deseada:
= ALno si la salida de alarma tiene que estar abierta cuando la alarma está activa, y estar a OFF cuando la alarma no está activa
= ALnc si la salida de alarma tiene que estar cerrada cuando la alarma no esté activa, y a OFF cuando la alarma esté activa
= ALni si la salida de alarma tiene que estar cerrada cuando la alarma no esté activa, y a OFF cuando la alarma esté activa pero con funcionamiento del led frontal negado, en este caso el led frontal del instrumento señala el estado de la salida.
Luego acceder al grupo **"ˡLbA"** y programar en el parámetro **"OLbA"**, sobre qué salida debe ser destinada la señal de alarma.
La alarma de "Loop Break" se activa si la potencia de salida permanece en el valor del 100 % para el tiempo programado en el par. **"LbAt"** (expresado en seg.).
Para no dar lugar a falsas alarmas, el valor de programación de este parámetro debe ser ejecutado teniendo en cuenta el tiempo de alcance del valor de Set cuando el valor medido está lejos de éste (por ejemplo al encenderse la instalación).
Con la intervención de la alarma el instrumento visualizará el mensaje **"LbA"** y se comporta como en el caso de un error de medida proporcionando en salida la potencia programada en el par. **"OPE"** (programable en el grupo **"ˡInP")**.
Para restablecer el normal funcionamiento después de la alarma, seleccionar el modo de regulación "OFF" y programar el funcionamiento de regulación automática ("rEG") después de haber comprobado el correcto funcionamiento de la sonda y el actuador.
Para excluir la alarma de "Loop Break" es suficiente programar "OLbA" = OFF.

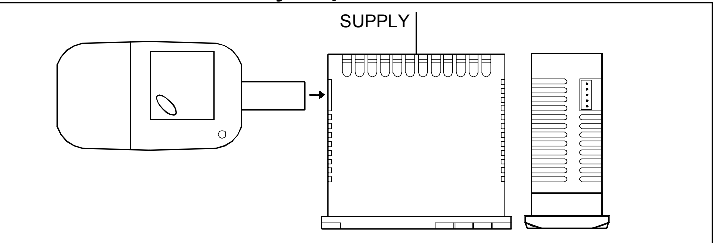
4.12 – FUNCIONAMIENTO DE LA TECLA "U"

La función de la tecla "U" puede definirse mediante el parámetro **"USrb"** contenido en el grupo **"ˡPAn".**
El parámetro puede programarse como:
= noF : La tecla no ejecuta ninguna función.
= tunE : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se puede activar/desactivar el Autotuning o el Selftuning.
= OPLO : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se puede pasar del modo de regulación automática (rEG) a manual (OPLO) y viceversa.
= Aac : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se puede resetear una alarma memorizada (ver par. 4.10)
= ASi :Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se puede configurar una alarma activa (ver par. 4.10)
= CHSP : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se puede seleccionar a rotación uno de los 4 Set Point memorizados.
= OFF : Pulsando la tecla durante al menos 1 seg. se puede pasar del modo de regulación automática (rEG) al modo de regulación desactivada (OFF) y viceversa.

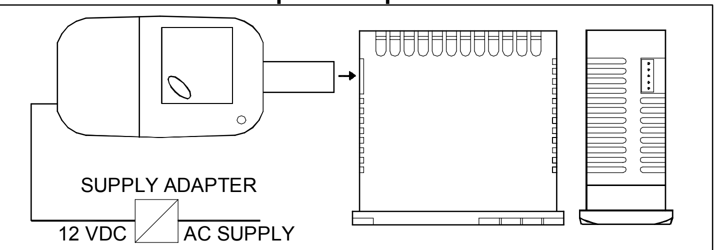
4.13 - CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS CON "KEY01"

El instrumento está dotado de un conector que permite la transferencia de los parámetros de funcionamiento a otro instrumento mediante el dispositivo **TECNOLOGIC KEY01** con conexión a **5 pins.**
Este dispositivo se utiliza para la programación en serie de instrumentos que deben tener la misma configuración de parámetros o bien para conservar una copia de la programación del instrumento y poderla transferir rápidamente.
Para utilizar el dispositivo KEY 01 se puede hacer alimentando sólo dicho dispositivo o el instrumento:

Instrumento alimentado y dispositivo non alimentado



Instrumento alimentado por el dispositivo



Para transferir la configuración de un instrumento al dispositivo **(UPLOAD)** proceder del siguiente modo:
1) posicionar los dos interruptores del dispositivo en la posición **OFF**.
2) conectar el dispositivo al instrumento TLK, insertándolo adecuadamente.
3) asegurarse de que el instrumento o el dispositivo están alimentados.
4) observar el led de señalización del KEY01: si está verde significa que ya se puede cargar la información en el dispositivo, pero si está verde o rojo en intermitencia, significa que no se puede volcar sobre el dispositivo ninguna información válida.
5) pulsar el botón del dispositivo.
6) observar el led de señalización: después de haber pulsado el interruptor, el led se pone rojo y al finalizar el traslado de datos se vuelve a poner verde.
7) llegado a este punto se puede sacar el dispositivo.
Para volcar la configuración que contiene el dispositivo a un instrumento de las mismas características **(DOWNLOAD),** proceder del siguiente modo:
1) posicionar los dos interruptores del dispositivo en la posición **ON**.
2) conectar el dispositivo en un instrumento TLK que tenga las mismas características de aquel al cual se le ha sacado la configuración que se desea transferir.
3) asegurarse de que el instrumento o el dispositivo están alimentados.

4) observar el led de señalización del KEY01: el led debe estar verde, ya que si está en intermitencia (estando verde o rojo) significa que en el dispositivo no hay ninguna información válida y por lo tanto es inútil continuar.
5) por tanto, si el led está verde, pulsar el botón del dispositivo.
6) observar el led de señalización: después de haber pulsado al botón, el led se vuelve rojo hasta acabar de transferir los datos, que vuelve a ponerse verde.
7) una vez acabado este proceso, ya se puede desconectar el dispositivo.
Para más información y para conocer más acerca de las causas de error, ver el manual del dispositivo KEY 01.

5 - PARÁMETROS DE PROGRAMACIÓN

En las tablas siguientes están descritos todos los parámetros del equipo .
Algunos de ellos pueden no aparecer porque depende del equipo ó porque no aparecen por no ser necesarios en el control elegido.

Nivel “]SP” (Parámetros relacionados con el Set Point)

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
1	**nSP**	Número de Set point's programables	1 ÷ 4	1	
2	**SPAt**	Set Point activo	1 ÷ nSP	1	
3	**SP1**	Set Point 1	SPLL ÷ SPHL	0	
4	**SP2**	Set Point 2	SPLL ÷ SPHL	0	
5	**SP3**	Set Point 3	SPLL ÷ SPHL	0	
6	**SP4**	Set Point 4	SPLL ÷ SPHL	0	
7	**SPLL**	Set Point mínimo	-1999 ÷ SPHL	-1999	
8	**SPHL**	Set Point máximo	SPLL ÷ 9999	9999	

Nivel “]InP” (Parámetros relacionados al tipo de entrada)

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
9	**SEnS**	Selección de la señal de entrada (Sonda): J= termocoppia J CrAL= termocoppia K S= termocoppia S Ir.J= sens. infrarosso IRS J Ir.CA= sens. infrarosso IRS K Pt1= termoresistenza Pt100 0.50= 0..50 mV 0.60= 0..60 mV 12.60= 12..60 mV Ptc= termistore PTC KTY81-121 ntc= termistore NTC 103-AT2 0.20= 0..20 mA 4.20= 4..20 mA 0.1= 0..1 V 0.5=0..5 V 1.5= 1..5 V 0.10= 0..10 V 2.10= 2..10 V	input C : J / CrAL / S / Ir.J / Ir.CA / Pt1 / 0.50 / 0.60 / 12.60 input E : J / CrAL / S / Ir.J / Ir.CA / Ptc / ntc / 0.50 / 0.60 / 12.60 input I : 0.20 / 4.20 input V : 0.1 / 0.5 / 1.5 / 0.10 / 2.10	J Ptc 4.20 0.10	
10	**SSC**	Valor inicio de escala entradas V / I	-1999 ÷ FSC	0	
11	**FSC**	Valor fondo de escala entradas V / I	SSC ÷ 9999	100	
12	**dP**	Numero de cifras decimales	Pt1 / Ptc / ntc: 0 / 1 norm sig.: 0 ÷ 3	0	
13	**Unit**	Unidad de medida de Temperatura	°C / °F	°C	
14	**FiL**	Filtro de entrada digital	0FF÷ 20.0 sec.	1.0	
15	**OFSt**	Desvío de la medida	-1999 ÷ 9999	0	
16	**rot**	Rotación de la curva de medida	0.000 ÷ 2.000	1.000	
17	**InE**	Condiciones de “OPE” en caso de error de medida: Our = Over e Under range Or = Solo Over range Ur = Solo Under range	OUr / Or / Ur	OUr	
18	**OPE**	Potencia en la salida en caso de error de medida	-100 ÷ 100 %	0	

Nivel “]Out” (parámetros relacionados con las salidas)

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
19	**O1F**	Función de la salida 1: 1.rEG= Salida regula-cion 1 2.rEG=Salida regula-cion 2 ALno= Salida de alar-ma abierta ALnc= Salida de alarma cerrada ALni=Salida de alarma cerrada con funz. led negado	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc ALni / OFF	1.rEG	
20	**O2F**	Función de la salida 2: Igual que en “O1F”	1.rEG / 2.rEG ALno / ALnc ALni / OFF	ALno	

Nivel “]AL1” (parámetros relacionados con la AL1)

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
21	**OAL1**	Salida destinada a AL1	Out1 / Out2 / OFF	Out2	
22	**AL1t**	Tipo de Alarma AL1: LoAb= absoluta de minima HiAb= absoluta de maxima LHAb= de ventana absoluta LodE= relativa de minima HidE= relativa de maxima LHdE= de ventana relativa	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb	
23	**Ab1**	Configuración de funcionamiento de la alarma AL1: +1 = No Activa desde el arranque +2 = Retraso +4 = Memorizada +8 = Parada +16 = No activa a el cambio Set (All. relativos)	0 ÷ 31	0	
24	**AL1**	Consigna alarma AL1	AL1L÷ AL1H	0	
25	**AL1L**	Consigna inferior alar-ma AL1 (para alarma con ventana) y mínimo valor de consigna AL1 (para alarma máxima y mínima)	-1999 ÷ AL1H	-1999	
26	**AL1H**	Consigna superior alar-ma AL1 (para alarma con ventana) y maximo valor de consigna AL1 (para alarma máxima y mínima)	AL1L ÷ 9999	9999	
27	**HAL1**	Histéresis alarma AL1	OFF ÷ 9999	1	
28	**AL1d**	Retardo de activación Alarma AL1	OFF ÷ 9999 sec.	OFF	

29	**AL1i**	Activación alarma AL1 en caso de error de medida.	no / yES	no	

Nivel “]AL2” (parámetros relacionados con la AL2)

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
30	**OAL2**	Salida destinada a AL1	Out1 / Out2 / OFF	OFF	
31	**AL2t**	Tipo de Alarma AL1: Igual que en “AL1t”	LoAb / HiAb LHAb / LodE HidE / LHdE	LoAb	
32	**Ab2**	Configuración de funcionamiento de la alarma AL1: Igual que en “Ab1”	0 ÷ 31	0	
33	**AL2**	Consigna alarma AL1	AL2L÷ AL2H	0	
34	**AL2L**	Consigna inferior alarma AL2 (para alarma con ventana) y mínimo valor de consigna AL1 (para alarma máxima y mínima)	-1999 ÷ AL2H	-1999	
35	**AL2H**	Consigna superior alarma AL2 (para alarma con ventana) y maximo valor de consigna AL1 (para alarma máxima y mínima)	AL2L ÷ 9999	9999	
36	**HAL2**	Histéresis alarma AL2	OFF ÷ 9999	1	
37	**AL2d**	Retardo de activación Alarma AL2	OFF ÷ 9999 sec.	OFF	
38	**AL2i**	Activación alarma AL2 en caso de error de medida.	no / yES	no	

Nivel “]LbA” (parámetros relacionados con la alarma “Loop Break”)

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
39	**OLbA**	Salida destinada a la alarma LbA (loop break)	Out1 / Out2 / OFF	OFF	
40	**LbAt**	Tiempo de alarma LbA	OFF ÷ 9999 sec.	OFF	

Nivel “]rEG” (parámetros relacionados con la regulación)

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
41	**Cont**	Tipo de regulación: Pid= PID On.FA= ON/OFF asim. On.FS= ON/OFF simm. nr= ON/OFF a Zona Neutral	Pid / On.FA On.FS / nr	Pid	
42	**Func**	Modo funcionamiento salida 1.rEG: HEAt= proceso de calor (ac. inversa) CooL= proceso de frío (ac.directa)	HEAt / CooL	HEAt	
43	**HSEt**	Histéresis en la regulación ON/OFF (o Valor de interrupción Soft Start)	0 ÷ 9999	1	
44	**CPdt**	Tiempo de retardo para protección compresor, salida 2.rEG	OFF÷ 9999 sec.	OFF	
45	**Auto**	Activación del Fast Autotuning: OFF = desactivado 1 = cada vez que se enciende el instrumento 2= al encender el instrumento 3=forma manual 4= termine el ciclo de Soft-Start o variación Set Point	OFF / 1 / 2 / 3 / 4	2	
46	**SELF**	Activación del Selftuning	no / yES	no	
47	**Pb**	Banda proporcional	0 ÷ 9999	50	
48	**Int**	Tiempo integral	OFF ÷ 9999 sec.	200	
49	**dEr**	Tiempo derivativo	OFF÷ 9999 sec.	50	
50	**FuOc**	Fuzzy overshoot control	0.00 ÷ 2.00	0.5	
51	**tcr1**	Tiempo de ciclo de la salida 1.rEG	0.1 ÷ 130.0 sec.	20.0	
52	**Prat**	Relación 2.rEG / 1.rEG	0.01 ÷ 99.99	1.00	
53	**tcr2**	Tiempo de ciclo de la salida 2.rEG	0.1 ÷ 130.0 sec.	10.0	
54	**rS**	Reset manual	-100.0÷100.0 %	0.0	
55	**SLor**	Velocidad de la premera rampa InF = rampa desactivada	0.00 ÷ 99.99 / InF unit/min.	InF	
56	**dur.t**	Tiempo de duración : InF= tiempo desactivado	0.00 ÷ 99.59 / InF hrs.-min.	InF	
57	**SLoF**	Velocidad de la secunda rampa: InF = rampa desactivada	0.00 ÷ 99.99 / InF unit / min.	InF	
58	**St.P**	Potencia del Soft Start	-100 ÷ 100 %	0	
59	**SSt**	Tiempo del Soft Start:	OFF / 0.1÷7.59 / InF hrs.-min.	OFF	

Nivel “]PAn” (Parámetros relacionados con la interfaz de operador)

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
60	**USrb**	Función de la tecla “U”: noF = ninguna función. tune= activar Autotuning / Selftuning OPLO= regulación manual (open loop) Aac= resetear alarma memorizada ASi= desactivar alarma activa CHSP= seleccionar Set Point OFF= desactiva regulación	noF / tunE / OPLO / Aac / ASi / CHSP / OFF	noF	
61	**diSP**	Variable a visualizar en el display: dEF= variable de proceso Pou= potencia de regulación SP.F= Set Point activo SP.o = Set Point operativo AL1 = Consigna AL1 AL2 = Consigna AL2	dEF / Pou / SP.F / SP.o / AL1 / AL2 /	dEF	
62	**AdE**	Indice del valor de acercamiento	OFF÷ 9999	2	
63	**Edit**	Modifica el Set Point activo y la alarma de forma rápida: SE= Set point activo configurable, mientras consigna alarmas no lo es. AE= Set point activo no es configurable, mientras consigna alarma lo es.	SE / AE / SAE / SAnE	SAE	

		SAE= Set point y consigna alarmas configurable SAnE= Set point y consigna alarmas no configurable			

6 - PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA

6.1 - SEÑALIZACIÓN DE ERROR

Error	Motivo	Acción
- - - -	Interrupción de la sonda	Verificar la correcta conexión entre la sonda y el instrumento, después de haber verificado el buen funcionamiento de la sonda.
uuuu	Variable de medida por debajo del límite de la sonda. (Bajo rango)	
oooo	Variable de medida por encima del limite de la sonda. (Alto rango)	
ErAt	No es posible realizar el Autotuning porque el valor del proceso es menor o mayor al valor permitido.	Pulsar la tecla P. Una vez realizadas estas pruebas volver a realizar el Autotuning.
noAt	Autotuning no terminado en 12 horas.	Probar de repetir el Autotuning después de haber comprobado el funcionamiento de la sonda y el medio.
LbA	Interrupción del circuito de regulación (Loop break alarm)	Volver a configurar el instrumento en regulación (rEG) después de haber comprobado el funciona-miento de la sonda
ErEP	Posible anomalía de la memoria EPROM	Pulsar la tecla "P"

En condiciones de error de medida, el instrumento pasa a dar en salida la potencia programada en el parámetro "OPE" y activa la salida de alarma si "ALni"estaba programada como = yES.

6.2 - MANTENIMIENTO

Se recomienda limpiar el instrumento solo con un paño ligeramente mojado de agua o detergente no abrasivo, y nunca con disolvente.

6.3 - GARANTIA Y REPARACIONES

El instrumento esta bajo garantia contra defectos de fabricación ó de materiales,notificado antes de 12 meses desde el suministro.
La garantía está limitada a la reparación ó sustitución de los equipos. La apertura de la carcasa, la violación del equipo ó un uso y una instalación incorrecta del producto significa la anulación de la garantía. En caso de equipo defectuoso, detectado dentro ó fuera del período de garantía, contactar con nuestro departamento de ventas para obtener la autorización del envio del equipo. El equipo defectuoso debe ser enviado a TECNOLOGIC con la descripción detallada de la avería encontrada y sin costo alguno para Tecnologic.

7 - DATOS TÉCNICOS

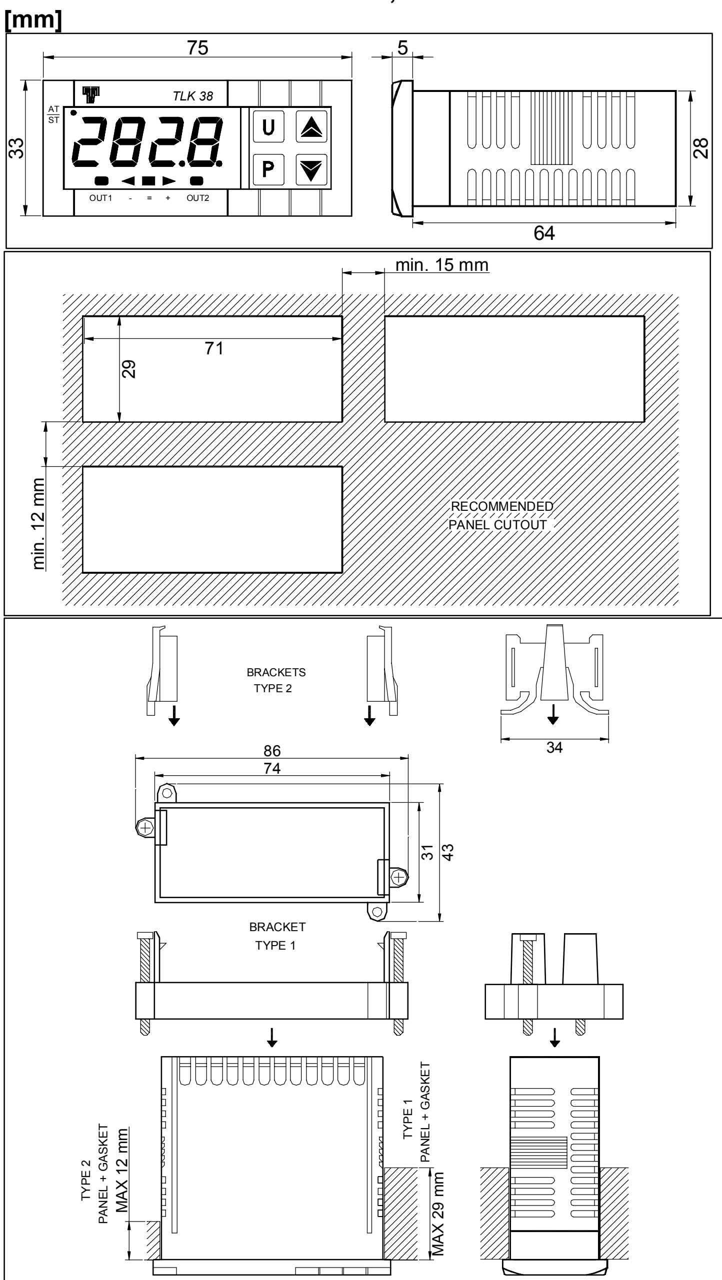
7.1 - CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Alimentación: 12 VAC/VDC, 24VAC/DC, 115, 230 VAC +/- 10%
Frecuencia AC: 50/60 Hz
Consumo: 4 VA aprox
Entrada: 1 entrada para sonda de temperatura: tc J,K,S ; sensor infrarojo OSAKA IRS J y K; RTD Pt 100 IEC; PTC KTY 81-121 (990 Ω @ 25 °C); NTC 103AT-2 (10KΩ @ 25 °C), para señal en mV 0...50 mV, 0...60 mV, 12 ...60 mV o señal normalizada 0/4...20 mA, 0..1 V, 0/1...5 V , 0/2...10 V.
Impedancia de entrada de señal normalizada: 0/4..20 mA: 51 Ω; mV y V: 1 MΩ
Salida/s: Hasta 2 salidas. Relé SPDT (8 A-AC1, 3 A-AC3 / 250 VAC);ó en tensión SSR (8mA/ 8VDC)
Salida de alimentación auxiliar: 12 VDC / 20 mA Max
Vida eléctrica de la salida relé: 100000 operaciones.
Categoría de instalación: II
Clase de protección Eléctrica: Frontal en Clase II
Aislamiento: Aislamiento reforzado entre la sección de baja tensión (alimentación y relés de salida) y el panel frontal; Aislamiento reforzado entre la sección de baja tensión (alimentación y relés de salida) y la sección de muy baja tensión (entradas, salidas SSR); Aislamiento reforzado entre alimentación y relés de salida; Ningún aislamiento entre alimentación a 12 V y a entrada. Ningún aislamiento entre entrada y salidas SSR.

7.2 – CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

Material Carcasa: Plástico autoextinguible UL 94 V0
Dimensiones: 33 x 75 mm, prof. 64 mm
Peso: 110 g aprox.
Instalación: Empotrable en panel de 29 x 71 mm
Conexionado: Regletero para cable de máx. 2,5 mm^2
Grado de protección frontal: IP 65
Temperatura ambiente de funcionamiento: 0 ... 55 °C
Humedad ambiente de funcionamiento: 30 ... 95 RH% (sin condensación)
Temperatura de almacenaje: -10 ... 60 °C

7.3 – DIMENSIONES MECANICAS, ESCOTADURA Y MONTAGE [mm]



7.4 - CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMIENTO

Regulación: ON/OFF, Zona Neutral, PID de acción sencilla, PID de doble acción.
Rango de medida: En función de la sonda utilizada (ver tabla)
Resolución visualización: En función de la sonda utilizada. 1/0,1/0,01/0,001
Precisión total: +/- 0,5 % fs (tc S: +/- 1 % fs)
Tiempo de adquisición de muestra: 130 ms
Máximo error de compensación (en tc) : 0,1 °C/°C con temperatura ambiente 0 ... 50 °C después de un tiempo de warm-up (instumento encendido), de 20 min.
Display: 4 Digit rojos de 12 mm
Conformidad: Directiva CEE EMC 2004/108/CE (EN 61326), Directiva CEE LV 2006/95/CE(EN 61010-1).
Homologaciones: C-UL (file n. E206847)

7.5 - TABLA RANGOS DE MEDIDA

<table>
<tr><th>INPUT</th><th>“dP” = 0</th><th>“dP”= 1, 2, 3</th></tr>
<tr><td>tc J
“SEnS” = J</td><td>0 ... 1000 °C
32 ... 1832 °F</td><td>- - - -</td></tr>
<tr><td>tc K
“SEnS” = CrAl</td><td>0 ... 1370 °C
32 ... 2498 °F</td><td>- - - -</td></tr>
<tr><td>tc S
“SEnS” = S</td><td>0 ... 1760 °C
32 ... 3200 °F</td><td>- - - -</td></tr>
<tr><td>Pt100 (IEC)
“SEnS” = Pt1</td><td>-200 ... 850 °C
-328 ... 1562 °F</td><td>-199.9 ... 850.0 °C
-199.9 ... 999.9 °F</td></tr>
<tr><td>PTC (KTY81-121)
“SEnS” = Ptc</td><td>-55 ... 150 °C
-67 ... 302 °F</td><td>-55.0 ... 150.0 °C
-67.0 ...302.0 °F</td></tr>
<tr><td>NTC (103-AT2)
“SEnS” = ntc</td><td>-50 ... 110 °C
-58 ... 230 °F</td><td>-50.0 ... 110.0 °C
-58.0 ... 230.0 °F</td></tr>
<tr><td>0..20 mA
“SEnS” = 0.20</td><td rowspan="10">-1999 ... 9999</td><td rowspan="10">-199.9 ... 999.9
-19.99 ... 99.99
-1.999 ... 9.999</td></tr>
<tr><td>4..20 mA
“SEnS” = 4.20</td></tr>
<tr><td>0 ... 50 mV
“SEnS” = 0.50</td></tr>
<tr><td>0 ... 60 mV
“SEnS” = 0.60</td></tr>
<tr><td>12 ... 60 mV
“SEnS” = 12.60</td></tr>
<tr><td>0 ... 1 V
“SEnS” = 0.1</td></tr>
<tr><td>0 ... 5 V
“SEnS” = 0.5</td></tr>
<tr><td>1 ... 5 V
“SEnS” = 1.5</td></tr>
<tr><td>0 ... 10 V
“SEnS” = 0.10</td></tr>
<tr><td>2 ... 10 V
“SEnS” = 2.10</td></tr>
</table>

7.6 - CODIFICACIÓN DEL INSTRUMENTO

TLK38 a b c d ee f

ALIMENTACIÓN
F = 12 VAC/VDC
L = 24 VAC/VDC
H = 100... 240 VAC

TIPO DE ENTRADA
C = TC (J, K, S, I.R), mV, RTD (Pt100)
E = TC (J, K, S, I.R.), mV, (PTC, NTC)
I = 0/4..20 mA
V = 0..1 V, 0/1..5V, 0/2..10V.

c : SALIDA OUT1
R = salida relé
O = salida SSR

d : SALIDA OUT2
R = salida relé
O = salida SSR
- = No salida

ee: CÓDIGOS ESPECIALES

f: VERSIONES ESPECIALES

TLK 38 PASSWORD = 381